



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07140845 A**(43) Date of publication of application: **02.06.95**

(51) Int. Cl.

G03G 21/00**G03G 15/00****G03G 15/01****G03G 15/01****G03G 15/16****G03G 15/20****G03G 15/22**(21) Application number: **05182051**(22) Date of filing: **28.06.93**(71) Applicant: **RICOH CO LTD**

(72) Inventor: **KAWAISHI YASUNORI**
MIZUMA KENICHI
FURUTA HIDEYA
SAKAI YOSHIHIRO
MUNAKATA REO
KAMIYAMA HIDEKI
SUGIYAMA MINORU

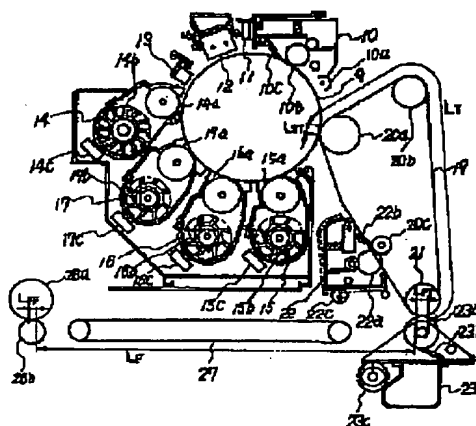
(54) **IMAGE FORMING DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent the defective carrying of a transfer material and the surface damage of both a photoreceptor and an intermediate transfer belt due to rubbing between the photoreceptor and the intermediate transfer belt in an OHP mode without switching the circumferential speed of the photoreceptor in the case of selecting the OHP mode where a fixing speed becomes lower for a color copying device using the intermediate transfer belt.

CONSTITUTION: As for a toner image of a final color which is superposed on the intermediate transfer belt 19, the circumferential speed of the belt 19 is switched to a comparatively lower fixing and carrying speed just after the end of transferring the image to the belt 19. The belt 19 is separated from a photoreceptor 9 in synchronism with the switch. The length of the transfer material is compared with a distance LF between a paper transfer area and a fixing part, and in the case that the transfer material is a shorter one as the result of the comparison, it is permitted not to switch the circumferential speed of the belt 19 to a low spe d.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-140845

(43)公開日 平成7年(1995)6月2日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 21/00	3 7 0			
15/00	5 1 8			
15/01		K		
	1 1 4	A		
15/16				

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 16 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平5-182051

(22)出願日 平成5年(1993)6月28日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 河石 康則

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

(72)発明者 水摩 健一

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

(72)発明者 古田 秀哉

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

(74)代理人 弁理士 黒田 壽

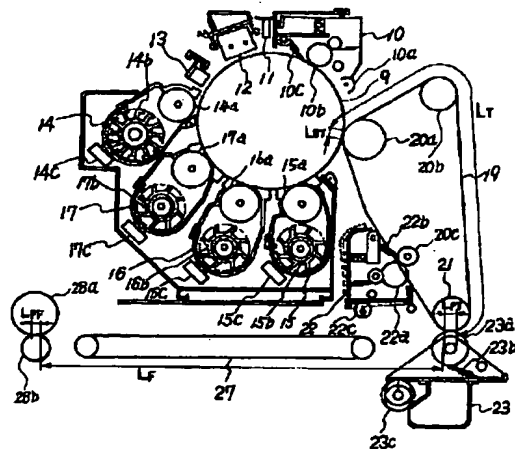
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 中間転写ベルト19を用いたカラー複写装置に定着速度を遅くするOHPモードを持たせるにあたり、感光体9の周速を切り換えることなく、OHPモードでの転写材の搬送不良や感光体9と中間転写ベルト19との摺擦による両者の表面損傷を防止する。

【構成】 中間転写ベルト19上で重ね合わせる最終の色のトナー像について、ベルト19への転写が終了した直後に、ベルト19の周速を、比較的低速である定着・搬送速度に切り換える。この切り換えに合わせてベルト19を感光体9から離間させる。転写材の長さ L_F と、紙転写領域と定着部との間隔 L_F とを比較して、短めの転写材については、ベルト19の周速を低速に切り換えないようにしても良い。



【特許請求の範囲】

【請求項1】像担持体上に形成したトナー像を、中間転写体に転写した後に、転写手段を用いて中間転写体から紙などの転写材に転写し、定着手段を用いて転写材に定着させる画像形成装置において、
 転写材の定着手段通過速度の設定をトナー像形成時の像担持体周速に対応した速度とこれより低速の速度とに切り換える定着速度切り換え設定手段と、
 該定着速度切り換え設定手段で低速の速度に設定された場合、少なくとも中間転写体からのトナー像転写中に該トナー像形成時の像担持体周速に対応した周速に維持されていた中間転写体の周速を、像担持体上のトナー像が転写された後に、該低速の速度に対応した周速に切り換える周速切り換え手段を設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】上記転写手段として、転写用電界を形成して中間転写体から転写材にトナー像を転写するものを用いた請求項1の画像形成装置において、
 上記周速切り換え手段を、中間転写体上のトナー像が転写用電界に進入する前に、中間転写体の周速を上記低速の速度に対応した周速に切り換えるように構成したことを特徴とする請求項1の画像形成装置。

【請求項3】像担持体と中間転写体の対向部における両者の表面を接触させた状態で像担持体から中間転写体へトナー像を転写する請求項1の画像形成装置において、
 上記周速切り換え手段による周速切り換えに伴って像担持体と中間転写体の対向部における両者の表面を離間させる離間手段を設けたことを特徴とする請求項1の画像形成装置。

【請求項4】上記転写手段と上記定着手段とを所定間隔を置いて設けた請求項1の画像形成装置において、
 該所定間隔と転写する転写材の長さとの関係に応じて、上記周速切り換え手段に中間転写体の周速切り換えを行わせるか否かを制御する周速切り換え制御手段を設けたことを特徴とする請求項1の画像形成装置。

【請求項5】上記周速切り換え制御手段を、上記所定間隔よりも長い転写材に転写する場合に、該転写材の先端が転写手段通過後であって該定着手段到達前のタイミングで、上記周速切り換え手段に中間転写体の周速切り換えを行わせるよう構成したことを特徴とする請求項4の画像形成装置。

【請求項6】上記転写手段として、転写用電界を形成して中間転写体から転写材にトナー像を転写するものを用いた請求項5の画像形成装置において、
 上記周速切り換え手段による中間転写体の周速切り換え時に、転写用電界を切り換える転写用電界切り換え手段を設けたことを特徴とする請求項5の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複写機、ファクシミ

り、プリンター等の画像形成装置に係り、詳しくは、像担持体上に形成したトナー像を、中間転写ベルトなどの中間転写体を用いて紙などの転写材に転写した後に、定着手段を用いて転写材に定着させる画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、このような中間転写体を用いた画像形成装置としては、例えば、像担持体上に順次形成される互いに色の異なるトナー像を、順次中間転写体上に転写して重ね合わせた後に、中間転写体から紙などの転写材に一括して転写するカラー画像形成装置が知られている。また、像担持体上に形成したトナー像を、転写材に転写した後に定着手段を用いて転写材に定着させる画像形成装置において、転写材の種類、例えばOHPシートや厚手の紙などの定着時間を要する転写材か否かによって、転写材の定着手段通過速度の設定を切り換える定着速度切り換え設定手段を備えたものも知られている。通常、この定着速度切り換え設定手段はオペレータが操作するモード切り換え用スイッチからの信号によって、定着速度切り換え設定を行うようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記中間転写体を用いた画像形成装置において、上記定着速度切り換え設定機能を付加するにあたって、定着速度の低速切り換えに応じて、像担持体及び中間転写体の周速も切り換えるようにする場合、トナー像形成プロセス条件の複雑化や画像形成速度の著しい低下などの不具合が生じる恐れがある。つまり、この場合、像担持体周速切り換えによって、例えば電子写真プロセスを用いた画像形成装置においては帯電・露光などのトナー像形成プロセス条件の切り換えが必要になり、各周速に応じた適正プロセス条件を求める開発負担が大きばかりでなく、画像形成装置のプロセス条件制御も複雑になる。更にトナー像形成から定着までの全ての工程が低速で行なわれるため、画像形成速度が著しく低下する。

【0004】本発明は、以上の問題点を鑑みなされたものであり、その目的とするところは、像担持体のトナー像形成時における周速を切り換えることなく、定着速度切り換え設定機能を付加し得る画像形成装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1の発明は、像担持体上に形成したトナー像を、中間転写体に転写した後に、転写手段を用いて中間転写体から紙などの転写材に転写し、定着手段を用いて転写材に定着させる画像形成装置において、転写材の定着手段通過速度の設定をトナー像形成時の像担持体周速に対応した速度とこれより低速の速度とに切り換える定着速度切り換え設定手段と、該定着速度切り換え設定手段で低速の速度に設定された場合、少なくとも中間転写

体からのトナー像転写中に該トナー像形成時の像担持体周速に対応した周速に維持されていた中間転写体の周速を、像担持体上のトナー像が転写された後に、該低速の速度に対応した周速に切り換える周速切り換え手段を設けたことを特徴とするものである。また、請求項2の発明は、上記転写手段として、転写用電界を形成して中間転写体から転写材にトナー像を転写するものを用いた請求項1の画像形成装置において、上記周速切り換え手段を、中間転写体上のトナー像が転写用電界に進入する前に、中間転写体の周速を上記低速の速度に対応した周速に切り換えるように構成したことを特徴とするものである。また、請求項3の発明は、像担持体と中間転写体の対向部における両者の表面を接触させた状態で像担持体から中間転写体へトナー像を転写する請求項1の画像形成装置において、上記周速切り換え手段による周速切り換えに伴って像担持体と中間転写体の対向部における両者の表面を離間させる離間手段を設けたことを特徴とするものである。また、請求項4の発明は、上記転写手段と上記定着手段とを所定間隔をおいて設けた請求項1の画像形成装置において、該所定間隔と転写する転写材の長さとの関係に応じて、上記周速切り換え手段に中間転写体の周速切り換えを行わせるか否かを制御する周速切り換え制御手段を設けたことを特徴とするものである。また、請求項5の発明は、請求項4の画像形成装置において、上記周速切り換え制御手段を、上記所定間隔よりも長い転写材に転写する場合に、該転写材の先端が転写手段通過後であって該定着手段到達前のタイミングで、上記周速切り換え手段に中間転写体の周速切り換えを行わせるよう構成したことを特徴とするものである。また、請求項6の発明は、上記転写手段として、転写用電界を形成して中間転写体から転写材にトナー像を転写するものを用いた請求項5の画像形成装置において、上記周速切り換え手段による中間転写体の周速切り換え時に、転写用電界を切り換える転写用電界切り換え手段を設けたことを特徴とするものである。

【0006】

【作用】請求項1の発明においては、定着速度切り換え設定手段で低速の速度に設定された場合に、周速切り換え手段によって、少なくとも中間転写体からのトナー像転写中にトナー像形成時の像担持体周速に対応した周速に維持されていた中間転写体の周速を、像担持体上のトナー像が転写された後に、該低速の速度に対応した周速に切り換える。このようにトナー像形成から転写までの工程中、すくなくとも中間転写体へのトナー像転写終了までは、切り換え後の低速の定着速度よりも高速のトナー像担持体の周速によって画像形成処理を進行させることにより、画像形成スピードの低下を抑える。また、中間転写体へのトナー像転写終了後には、切り換え後の低速の定着速度に応じた周速で中間転写体を駆動することにより、例えば、転写手段の転写部で、切り換え後の低

速の定着速度に対応させた移動速度で転写材を移動させる場合に、転写材の移動速度と中間転写体周速とのずれによる転写ずれが生じるのを防止できる。また上記転写手段と上記定着手段とを所定間隔をおいて設けた場合に、その後端部が転写部通過中にその先端部は定着部に到達する、該所定間隔よりも長い転写材に転写するときも、比較的低速の先端部に対し後端部が比較的高速で搬送されることによる上記所定間隔における転写材の撓みを防止できる。

10 【0007】また、請求項2の発明においては、上記転写手段として、転写用電界を形成して中間転写体から転写材にトナー像を転写するものを用いた請求項1の画像形成装置において、上記周速切り換え手段によって、中間転写体上のトナー像が、転写手段の転写用電界に進入する前に、中間転写体の周速を上記低速の速度に対応した周速に切り換える。これにより、中間転写体から転写材へのトナー像転写中に中間転写体の周速を切り換えるのと異なり、転写中の周速変化による転写率の変化を防止する。

20 【0008】また、請求項3の発明においては、像担持体と中間転写体の対向部における両者の表面を接触させた状態で像担持体から中間転写体へトナー像を転写する請求項1の画像形成装置において、離間手段によって、上記周速切り換え手段による周速切り換えに伴って像担持体と中間転写体の対向部における両者の表面を離間させ、これにより、像担持体と中間転写体とが表面接触状態で異なる周速移動を行って、互いの表面が損傷を受けるのを防止する。

30 【0009】また、請求項4の発明においては、上記転写手段と上記定着手段とを所定間隔をおいて設けた請求項1の画像形成装置において、周速切り換え制御手段によって、該所定間隔と転写する転写材の長さとの関係に応じて、上記周速切り換え手段に中間転写体の周速切り換えを行わせるか否かを制御する。これにより、例えば上記所定間隔よりも十分短い転写材に転写する場合に、上記周速切り換え手段に中間転写体の周速切り換えを行わずに像担持体の周速に対応した周速で、転写材へのトナー像転写終了までを行って画像形成スピードの低下を抑える一方、上記所定間隔よりも長い転写材に転写する場合には、上記周速切り換え手段に中間転写体の周速切り換えを行わせて、上記間隔内で転写材が撓むなどの不具合を防止する。

50 【0010】また、請求項5の発明においては、請求項4の画像形成装置において、上記周速切り換え制御手段によって、上記所定間隔よりも長い転写材に転写する場合に、該転写材の先端が転写手段通過後であって該定着手段到達前のタイミングで、上記周速切り換え手段に中間転写体の周速切り換えを行わせる。これにより、上記所定間隔よりも長い転写材に転写する場合にも、転写材の先端が定着手段に到達する直前まで、像担持体の周速

に対応した周速で処理を行って画像形成スピードの低下を定着工程における速度低下分に抑える。

【0011】また、請求項6の発明においては、請求項5の画像形成装置において、上記転写手段として、転写用電界を形成して中間転写体から転写材にトナー像を転写するものを用いた請求項4の画像形成装置において、上記周速切り換え手段による中間転写体の周速切り換え時に、転写用電界切り換え手段によって転写用電界を切り換える。これにより、転写材へのトナー像転写途中に中間転写体の周速が変化することによる転写率の変化を、転写用電界の切り換えによって防止する。

【0012】

【実施例】本発明を画像形成装置であるカラー複写装置に適用した実施例について説明する。図1は実施例に係るカラー複写装置の主要部の概略構成図、図2(a)、(b)は同複写装置の中間転写体としての中間転写ベルト19支持機構の説明図、図3は同複写装置全体の概略構成図である。図3において、このカラー複写装置は、カラー画像読み取り装置（以下、カラースキャナーという）1とカラー画像記録装置（以下、カラープリンターという）2とから構成されている。まず、カラースキャナー1は、原稿3の画像を照明ランプ4、ミラー群5、及びレンズ6を介してカラーセンサー7に結像して、原稿のカラー画像情報を、例えばブルー（Blue、以下Bという）、グリーン（Green、以下Gという）、レッド（Red、以下Rという）の色分解光毎に読み取り、電気的な画像信号に変換する。そして、このカラースキャナー1で得たB、G、Rの色分解画像信号強度レベルをもとにして、画像処理部（図示なし）で色変換処理を行ない、ブラック（以下、Bkという）、シアン（Cyan、以下Cという）、マゼンタ（Magenta、以下Mという）、イエロー（Yellow、以下Yという）のカラー画像データを得る。

【0013】次に、カラープリンター2では、その書き込み光学ユニット8で、カラースキャナー1からのカラー画像データを光信号に変換して、原稿画像に対応した光書き込みを行ない、像担持体としての感光体9に静電潜像を形成する。この感光体9は、矢印の如く反時計方向に回転し、その回りには、感光体クリーニングユニット（クリーニング前除電器を含む）10、除電ランプ11、帯電器12、電位センサー13、Bk現像器14、C現像器15、M現像器16、Y現像器17、現像濃度パターン検出用の光学センサー18、中間転写ベルト19などが配置されている。各現像器は、静電潜像を現像するために現像剤の穂を感光体9の表面に接触させて回転する現像スリーブ（14a、15a、16a、17a）と、現像剤を汲み上げ・攪拌するために回転する現像パドル（14b、15b、16b、17b）、及び現像剤のトナー濃度センサー（14c、15c、16c、17c）などで構成されている。

【0014】以下、現像動作の順序（カラートナー像形成順序）が、Bk、C、M、Yの例でコピー動作の概略を説明する（ただし、画像形成順序はこれに限定されるものではない）。コピー動作が開始されると、カラースキャナー1で所定のタイミングからBk画像データの読み取りがスタートし、この画像データに基づきレーザー光による光書き込み、潜像形成が始まる（以下、Bk画像データによる静電潜像をBk潜像という。C、M、Yについて、それぞれC潜像、M潜像、Y潜像という）。このBk潜像の先端部から現像可能とすべくBk現像器14の現像位置に潜像先端部が到達する前に、現像スリーブ14aを回転開始して、Bk潜像をBkトナーで現像する。そして以後、Bk潜像領域の現像動作を続け、潜像後端部がBk現像位置を通過した時点で、現像不作動状態にする。これは少なくとも、次のC画像データによるC潜像先端部が到達する前に完了させる。

【0015】ついで、感光体9に形成したBkトナー像を、感光体と等速駆動されている中間転写ベルト19の表面に転写する（以下、感光体から中間転写ベルトへのトナー像転写をベルト転写という）。ベルト転写は、感光体9と中間転写ベルト19とが接触した状態において、転写バイアスローラ20aに所定のバイアス電圧を印加することで行う。なお、中間転写ベルト19には、感光体9に順次形成するBk、C、M、Yのトナー像を、同一面に順次位置合わせして、4色重ねのベルト転写画像を形成し、その後、転写紙に一括転写を行う。この中間転写ベルトユニットについては後述する。

【0016】ここで、感光体9側ではBk工程の次にC工程に進むが、所定のタイミングからカラースキャナー1によるC画像データ読み取りが始まり、その画像データによるレーザー光書き込みで、C潜像形成を行う。C現像器15はその現像位置に対して、先のBk潜像後端部が通過した後で、かつC潜像の先端が到達する前に現像スリーブ15aを回転開始して、C潜像をCトナーで現像する。以後、C潜像領域の現像を続け、潜像後端部が通過した時点で、先のBk現像器の場合と同様に現像不作動状態にする。これもやはり次のM潜像先端部が到達する前に完了させる。なお、M及びYの各工程についても、それぞれの画像データ読み取り、潜像形成及び現像の動作が上述のBk、Cの工程と同様に行なわれる。

【0017】次に、中間転写ベルトユニットについて説明する。図1において、中間転写ベルト19は、駆動ローラ21、転写バイアスローラ20a、及び従動ローラ群20b、20cに張架されており、図示していない駆動モータにより後述する如く駆動制御される。また、この中間転写ベルト19が感光体9に離接可能のように、例えば図2(a)、(b)に示すような離接機構が設けられている。すなわち、この接離機構は、感光体9に対向するバイアスローラ20aを回動自在に支持し、かつ支点50aを中心にして揺動自在な支持部材50と、バ

イアスローラ20aに隣合う従動ローラ20bを回動自在に支持し、かつ支点51aを中心にして揺動自在な支持部材51と、カム部材52とで構成されている。両支持部材50、51は図示しない付勢部材によって上記カム部材52に圧接されている。これにより、カム部材52の回転により、各支持部材50、51が同一距離を以って、感光体9に対して同じ方向に移動できるようになっている。

【0018】中間転写ベルト19の表面に対向する所定位置に、ベルトクリーニングユニット22が設けられている。このユニット22は、ブラシローラ22a、ゴムブレード22b、及びベルトからの接離機構22cなどで構成されており、1色目のBk画像をベルト転写した後の、2、3、4色目をベルト転写している間は、接離機構22cによってベルト面から離間し、その後の所定タイミングで、中間ベルト19表面に接触してクリーニングを行う。

【0019】また、中間転写ベルト19の上記駆動ローラ21に巻きついた部分に対向するように、紙転写ユニット23が設けられている。このユニット23は、紙転写ローラ23a、ローラクリーニングブレード23b、及びベルトからの接離機構23cなどで構成されている。該紙転写ローラ23aは、通常はベルト19面から離間しているが、中間転写ベルト19面に形成された4色の重ね画像を、転写紙に一括転写する時にタイミングを取って接離機構23cで押圧され、該ローラ23aに所定のバイアス電圧を印加して紙への転写を行う。なお、転写紙24は、給紙ローラ25、レジストローラ26によって、中間転写ベルト面の4色重ね画像の先端部が、紙転写位置に到達するタイミングに合わせて給紙される。

【0020】この中間転写ベルト19の駆動の仕方としては、1色目のBkトナー像のベルト転写が端部まで終了した後の動作方式として次の3方式が考えられ、このなかの1方式で、又はコピー速度の面からコピーサイズに応じてこのなかの複数の方式を効率的に組み合わせ、中間転写ベルト19を駆動する。

(1) まず第1の方式として一定速往動方式について説明する。

①Bkトナー像のベルト転写後も、そのまま一定速度で往動を続ける。

②そしてベルト19面上のBk画像先端位置が、再び感光体9との接触部のベルト転写位置に到達したとき、感光体9側は次のCトナー像の先端部が丁度その位置にくるように、タイミングを取って画像形成されている。その結果、C画像はBk画像に正確に位置合わせして中間転写ベルト19上に重ねてベルト転写される。

③その後も同様の動作によってM、Y画像工程に進み、4色重ねのベルト転写画像を得る。

④4色目のYトナー像ベルト転写工程に引き続きそのま

ま往動しながらベルト面上の4色重ねトナー像を、上記のように転写紙24に一括転写する。

【0021】(2)次に第2の方式としてスキップ往動方式について説明する。

①Bkトナー像のベルト転写が終了したら、感光体9面からベルト19を離間させ、そのままの往動方向に高速スキップさせて所定量を移動したら当初の往動速度に戻す。また、その後再び感光体9にベルト19を接触させる。

②そしてベルト19面上のBk画像先端位置が再びベルト転写位置に到達したとき、感光体9側は次のCトナー像の先端部が丁度その位置にくるようにタイミングを取って画像形成されている。その結果、Cが像はBk画像に正確に位置合わせして重ねてベルト転写される。

③その後も同様の動作によってM、Y画像工程に進み4色重ねのベルト転写画像を得る。

④4色目のYトナー像ベルト転写工程に引き続きそのままの往動速度で、ベルト19面上の4色重ねトナー像を転写紙24に一括転写する。

【0022】(3)次に第3の方式として往復動(クイックリターン)方式について説明する。

①Bkトナー像のベルト転写が終了したら、感光体9面からベルト19を離間させ、そして往動を停止させると同時に逆方向に高速リターンさせる。リターンは、ベルト19面上のBk画像先端位置がベルト転写相当位置を逆方向に通過し、更に予め設定された距離分を移動した後に停止させて待機状態にする。

②次に感光体9側のCトナー像の先端部がベルト転写位置より手前の所定位置に到達した時点で、中間転写ベルト19を再び往動方向にスタートさせる。またベルト19を感光体9面に再び接触させる。この場合も、C画像がベルト19面上でBk画像に正確に重なるような条件に制御されてベルト転写される。

③その後も同様の動作によってY、M画像工程に進み4色重ねのベルト転写画像を得る。

④4色目のYトナー像のベルト転写工程に引き続き、リターンせずにそのままの速度で往動して、ベルト19面上の4色重ねトナー像を転写紙24に一括転写する。

(以下、余白)

【0023】以上のようにして、中間転写ベルト面から4色重ねトナー像を一括転写された転写紙24は、紙搬送ユニット27で定着器28に搬送され、所定温度にコントロールされた定着ローラ28aと加圧ローラ28bでトナー像を溶融定着してコピートレイ29に搬出されフルカラーコピーを得る。

【0024】なお、ベルト転写後の感光体9は、感光体クリーニングユニット10(クリーニング前除電器10a、ブラシローラ10b、ゴムブレード10c)で表面をクリーニングされ、また、除電ランプ11で均一に除電される。また、転写紙24にトナー像を転写した後の

中間転写ベルト19は、クリーニングユニット22を再び接離機構22cで押圧して表面をクリーニングされる。

【0025】リピートコピーの時は、カラスキャナ1の動作及び感光体9への画像形成は、1枚目のY(4色目)画像工程に引き続き、所定のタイミングで2枚目のBk(1色目)画像工程に進む。また、中間転写ベルト19の方は、1枚目の4色重ね画像の転写紙への一括転写工程に引き続き、表面をクリーニングユニット22でクリーニングされた領域に、2枚目のBkトナー像がベルト転写されるようにする。その後は、1枚目と同様の動作になる。なお、転写紙カセット30、31、32、33は、各種サイズの転写紙が収納されており、操作パネル(図示なし)で指定されたサイズ紙の収納カセットから、タイミングを取ってレジストローラ26方向に給紙、搬送される。34は、OHP用紙や厚紙などの手差し給紙トレイである。

【0026】以上は、4色フルカラーを得るコピーモードの説明であったが、3色コピーモード、2色コピーモードの場合は、指定された色と回数の分について、上記と同様の動作を行うことになる。また、単色コピーモードの場合は、所定枚数が終了するまでの間、その色の現像器のみを現像動作(剂林立て)状態にして、中間転写ベルト19は、感光体9面に接触したまま往動方向に一定速駆動し、さらに、ベルトクリーナー22もベルト19に接触したままの状態、コピー動作を行う。

【0027】以上の基本的な構成及び動作を前提にして、本実施例の特徴的な構成及び動作について説明する。本実施例では、オペレータが選択できるモードとして、普通紙に転写する普通紙モードとOHPや厚手の転写紙に転写するOHPモードとを備えている。この普通紙モードでは、例えば180mm/sの線速で定着器28を通過させ定着を行い、一方OHPモードでは、例えば90mm/sの線速で定着器28を通過させて定着を行う。そして、いずれのモードにおいても、感光体9を常時180mm/sの一定の周速で駆動するようになっている。このモード切り換えは、図4に示す、CPU等を内蔵・搭載したシステム制御板40に接続されたオペレータ用の操作部41に設けられた図示しないモード切り換えボタンによって選択される。

【0028】なお、このシステム制御板40はカラープリンター2全体の制御を行うものであり、中間転写ベルト19の駆動ローラ21用のベルト駆動モータ42が接続された中間転写ベルト駆動モータ制御板43、前述の中間転写ベルト19の感光体9に対する接離動作を行わせる機構を駆動するベルト接触ソレノイド44、紙転写ローラ23aを駆動ローラ21に対して離接させる機構23cを駆動する紙転写ローラ接触ソレノイド45、ベルトクリーニングユニット22を離接させる機構22cを駆動するベルトクリーナ接触ソレノイド16、カラー

プリンター2内の各種駆動負荷47や各種プロセス負荷などが接続されている。この各種駆動負荷47に上記定着器28の各ローラ28a、28bを駆動するモータや定着器28に転写材を搬送する紙搬送ユニット27を駆動するモータなどが含まれている。

【0029】そして、本実施例では、OHPモードが選択された場合に、少なくともベルト転写中に感光体9周速180mm/sと同周速に維持されていた中間転写ベルト19の周速を、最終色のベルト転写終了後であって、中間転写ベルト19上のトナー像が紙転写部に進入する前、具体的には、最終色のベルト転写終了直後に、該90mm/sに切り換える。更に、この中間転写ベルト19の周速切り換えにより感光体9との周速差が生じて互いの表面が摺擦による損傷を受けないように、該周速切り換え時に、中間転写ベルト19を上記離接機構を駆動して感光体9から離間させる。

【0030】まず、普通紙モードとOHPモードのいずれが選択されている場合でも共通に実行される最終色のベルト転写終了後のロス時間を少なくするための制御について説明する。作像する画像サイズ(長さ)を L_p とし、図1中に示すベルト転写領域(L_{BT})の出口から紙転写領域(L_{PT})の入口までの中間転写ベルト19の周長を L_T としたとき、最終色画像の重ねベルト転写終了後に、これらの長さ L_p 、 L_T の長短関係に応じて、中間転写ベルト19の周回動作を制御する。図5及び図7は $L_p < L_T$ なる関係が成立する場合のタイミングチャート及びフローチャートを示し、図6及び図8は $L_p \geq L_T$ なる関係が成立する場合のタイミングチャート及びフローチャートを示す。また図9はリピートコピー中におけるベルトクリーニング後の中間転写ベルト19の動作のフローチャート、図10は最終コピー終了後におけるベルトクリーニング後の中間転写ベルトの動作のフローチャート19である。

【0031】 $L_p < L_T$ の場合、ベルト転写終了時点には、中間転写ベルト19面上の画像先端が、まだ紙転写部より手前側にあるのでそのままの周速で順方向(往動方向)に周回させて紙転写工程とクリーニング工程に進ませる(図5及び図7参照)。

【0032】一方、 $L_p \geq L_T$ の場合、ベルト転写終了時点には、中間転写ベルト19面上の画像先端は紙転写領域に一致しているか既に通過している。従って、紙転写工程に進む前に、画像先端部が紙転写部より手前の所定位置になるように、中間転写ベルト19を一端リターンさせる。その後、改めて順方向に所定周速で往動方向に周回させ、紙転写工程とクリーニング工程に進ませる。この際、中間転写ベルト19のリターン速度は、往動周速よりも速い速度で駆動し所要時間を短縮させる(図6及び図8参照)。

【0033】そして、リピートコピー中におけるクリーニング工程終了後には、クリーニングブレード22bの

接離時の横すじ状の残トナーが次の画像形成領域になつてしまわないように、その画像サイズ L_p よりクリーニング領域長を長く取るように紙転写工程終了後もクリーニング動作を継続し、すくなくとも画像後端相当位置までの転写残の全領域をクリーニングする(図9参照)。また、最終コピー終了後におけるベルトクリーニング工程終了後には、次に改めてコピースタートしたときの画像形成領域に転写残トナー領域が入ることのないように、中間転写ベルトの1周分以上をクリーニングする(図10参照)。

【0034】次に、OHPモード選択時と普通紙モード選択時との違いについて説明する。両者の違いは、前述のように、最終色のベルト転写終了後の中間転写ベルト19の周速切り換え制御及びこの周速切り換え時の中間転写ベルト19の感光体9からの離間制御の有無である。すなわち、例えば図5や図6中の中間転写ベルト駆動時間及び中間転写ベルト接離のタイミングに、破線で示すように、OHPモードにおいては、最終色のベルト転写終了直後に中間転写ベルト19の周速をOHPモードにおける定着速度と同じ90mm/sに切り換え、かつ、この周速切り換え時に中間転写ベルト19を感光体9からの離間させた状態にしている。なお、図5や図6中に定着・搬送モータについてもOHPモード時における駆動を破線で示している。また、本実施例では、OHPモードにおいて、最終色のベルト転写終了直後に中間転写ベルト19の周速をOHPモードにおける定着速度と同じ90mm/sに切り換え、この90mm/sのままで紙転写を行うので、通常の180mm/sで紙転写を行うときは転写条件が異なり、転写率が異なる恐れがある。これ転写率の変化を防止するには、例えば90mm/sの方が転写率が大きくなる場合には、紙転写ローラ23aに印加する転写バイアスを低めに切り換えることが有効である。

【0035】以上の最終色転写後の中間転写ベルトの制御においては、転写する転写材の長さによらず、ベルト転写直後に中間転写ベルト19の周速を90mm/sに切り換えたが、図1に示す紙転写領域(L_{pt})の出口から定着部(L_{pf})の入口までの間隔 L_f よりも小さな転写材に転写する場合には、転写材の先端が定着部に進入するまでに、その後端が紙転写領域を脱出する。よって、図11のタイミングチャートに示すように、OHPモードで定着モータの速度を90mm/sに切り換える場合でも、このような小サイズの転写材に転写するときには、中間転写ベルト19の周速を180mm/sのままにしておいても良い。これによれば、少なくとも紙転写終了まで比較的高速の周速を用いることができるので、OHPモードにおけるコピースピードの低下を一層抑えることが出来る。またこのときは中間転写ベルト19と感光体9の周速差も生じないので、中間転写ベルト19を感光体9に接触させたままにしておいても良い。但し、紙搬送

ユニット27の搬送モータを、紙転写中には搬送速度180mm/sになるように駆動し、転写材の定着部進入に合わせて、定着速度と同じ90mm/sの搬送速度になるように切り換え駆動する。従って、図4中に示す転写紙サイズ検知器などの信号を用いて使用する転写材のサイズを検出し、上記間隔 L_f との長さ関係によって、図6及び図8に示すような、最終色転写後の中間転写ベルト19制御を行うか、図11に示すような中間転写ベルト19制御を行うかを選択制御するようにしても良い。

10 【0036】更に、OHPモードで定着モータの速度を90mm/sに切り換え、かつ、上記間隔 L_f よりも長い転写材に転写する場合にも、図12に示すように、転写材の先端が定着部の位置口に進入するまでは、中間転写ベルト19の周速を180mm/sのままにしておき、転写材の先端が定着部の位置口に進入する直前に、中間転写ベルト19の周速を90mm/sに切り換えることも可能である。よって、図4中に示す転写紙サイズ検知器などの信号を用いて使用する転写材のサイズを検出し、上記間隔 L_f との長さ関係によって、図12示すような、最終色転写後の中間転写ベルト19制御を行うか、図11に示すような中間転写ベルト19制御を行うかを選択制御するようにしても良い。但し、図12に示すように、中間転写ベルト19の周速を90mm/sに切り換えたときに感光体9との周速差が生じるので、少なくとも90mm/sに切り換えたときに中間転写ベルト19を感光体9から離間させることが望ましい。また、紙搬送ユニット27の搬送モータを、中間転写ベルト19の周速切り換えに合わせて切り換えることが望ましい。更に、紙転写時の周速が異なることにより転写率が異なるのを防止するために、紙転写ローラ23aに印加する転写バイアスを中間転写ベルト19の周速切り換えに合わせて切り換えることが望ましい。

【0037】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、定着速度切り換え設定手段で低速の速度に設定された場合に、トナー像形成から転写までの工程中、すくなくとも中間転写体へのトナー像転写終了までは、切り換え後の低速の定着速度よりも高速のトナー像担持体の周速によって画像形成処理を進行させるので、画像形成スピードの低下を抑えることができる。また、中間転写体へのトナー像転写終了後には、切り換え後の低速の定着速度に応じた周速で中間転写体を駆動することにより、例えば、転写手段の転写部で、切り換え後の低速の定着速度に対応させた移動速度で転写材を移動させる場合に、転写材の移動速度と中間転写体周速とのずれによる転写ずれが生じるのを防止できる。また上記転写手段と上記定着手段とを所定間隔において設けた場合に、その後端部が転写部通過中にその先端部は定着部に到達する、該所定間隔よりも長い転写材に転写するときも、比較的低速の先端部に対し後端部が比較的高速で搬送されることによる上記所

定間隔における転写材の撓みを防止できる。

【0038】また、請求項2の発明によれば、中間転写体上のトナー像が、転写手段の転写用電界に進入する前に、中間転写体の周速を上記低速の速度に対応した周速に切り換えるので、中間転写体から転写材へのトナー像転写中に中間転写体の周速を切り換えるのと異なり、転写中の周速変化による転写率の変化を防止できる。

【0039】また、請求項3の発明によれば、上記周速切り換え手段による周速切り換えに伴って像担持体と中間転写体の対向部における両者の表面を離間させるので、像担持体と中間転写体とが表面接触状態で異なる周速移動を行って、互いの表面が損傷を受けるのを防止できる。

【0040】また、請求項4の発明によれば、上記転写手段と上記定着手段の間隔と転写する転写材の長さとの関係に応じて、上記周速切り換え手段に中間転写体の周速切り換え、例えば上記間隔よりも十分短い転写材に転写する場合には、上記周速切り換え手段に中間転写体の周速切り換えを行わずに像担持体の周速に対応した周速で、転写材へのトナー像転写終了までを行って画像形成スピードの低下を抑えることができる。また、上記所定間隔よりも長い転写材に転写する場合には、上記周速切り換え手段に中間転写体の周速切り換えを行わせて、上記間隔内で転写材が撓むなどの不具合を防止できる。

【0041】また、請求項5の発明によれば、上記間隔よりも長い転写材に転写する場合にも、転写材の先端が定着手段に到達する直前まで、像担持体の周速に対応した周速で処理を行うので、画像形成スピードの低下を定着工程における速度低下分に抑えることができる。

【0042】また、請求項6の発明によれば、中間転写体の周速切り換え時に、転写用電界切り換え手段によって転写用電界を切り換えるので、転写材へのトナー像転写途中に中間転写体の周速が変化することによる転写率の変化を、転写用電界の切り換えによって防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例に係るカラー複写装置の感光体・中間転写ベルト回りの拡大図。

【図2】(a)及び(b)は同中間転写ベルトの支持機構の動作説明図。

【図3】同カラー複写装置の全体の概略構成図。

【図4】同カラー複写装置の電装系のブロック図。

【図5】同カラー複写装置の $L_p < L_T$ なる関係の場合の動作のタイミングチャート。

【図6】同カラー複写装置の $L_p \geq L_T$ なる関係の場合の動作のタイミングチャート。

【図7】同カラー複写装置の $L_p < L_T$ なる関係の場合の動作のフローチャート。

【図8】同カラー複写装置の $L_p \geq L_T$ なる関係の場合の動作のフローチャート。

【図9】同カラー複写装置のクリーニング後の中間転写ベルトの動作のフローチャート。

【図10】同カラー複写装置の最終コピー終了後のクリーニング動作中の中間転写ベルトの動作のフローチャート。

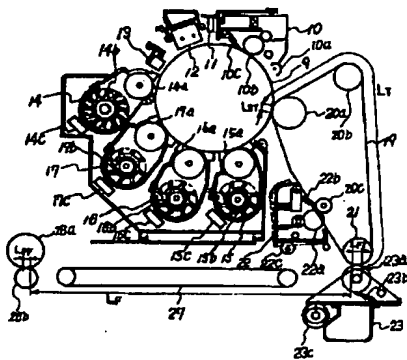
【図11】 $L_p < L_T$ なる関係の場合の変形例に係る動作のタイミングチャート。

【図12】 $L_p \geq L_T$ なる関係の場合の変形例に係る動作のタイミングチャート。

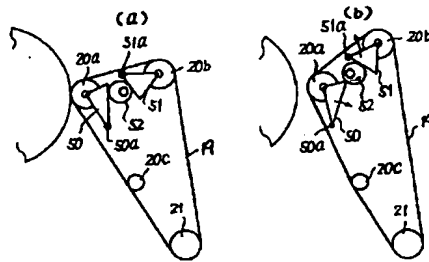
【符号の説明】

- 1 カラー画像読み取り装置
- 2 カラー画像記録装置
- 8 書き込み光学ユニット
- 9 感光体ドラム
- 10 感光体クリーニングユニット
- 11 除電ランプ
- 12 帯電器
- 14 ブラック現像器
- 15 シアン現像器
- 16 マゼンタ現像器
- 17 イエロー現像器
- 19 中間転写ベルト
- 20 a ベルト転写バイアスローラ
- 21 ベルト駆動ローラ
- 22 ベルトクリーニングユニット
- 22 a ブラシローラ
- 22 b ゴムブレード
- 22 c 接離機構
- 23 紙転写ユニット
- 23 a 紙転写ローラ
- 23 b ローラクリーニングブレード
- 23 c 接離機構
- 24 転写紙
- 27 紙搬送ユニット
- 28 定着器
- 28 a 定着ローラ
- 28 b 加圧ローラ

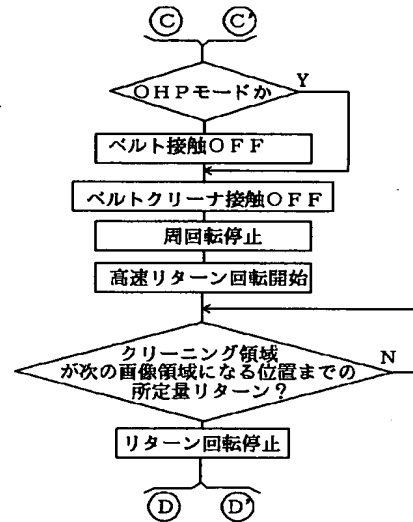
【図1】



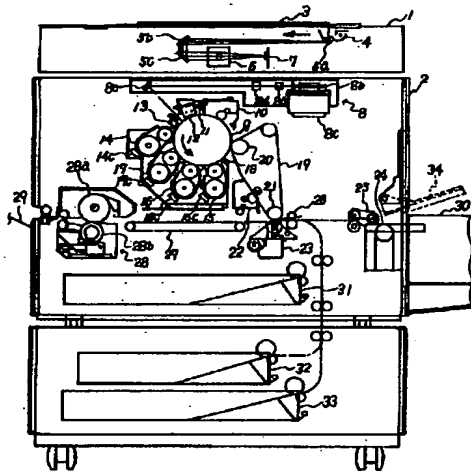
【図2】



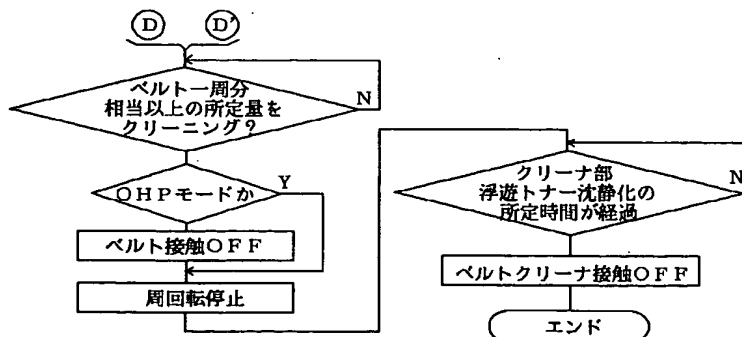
【図9】



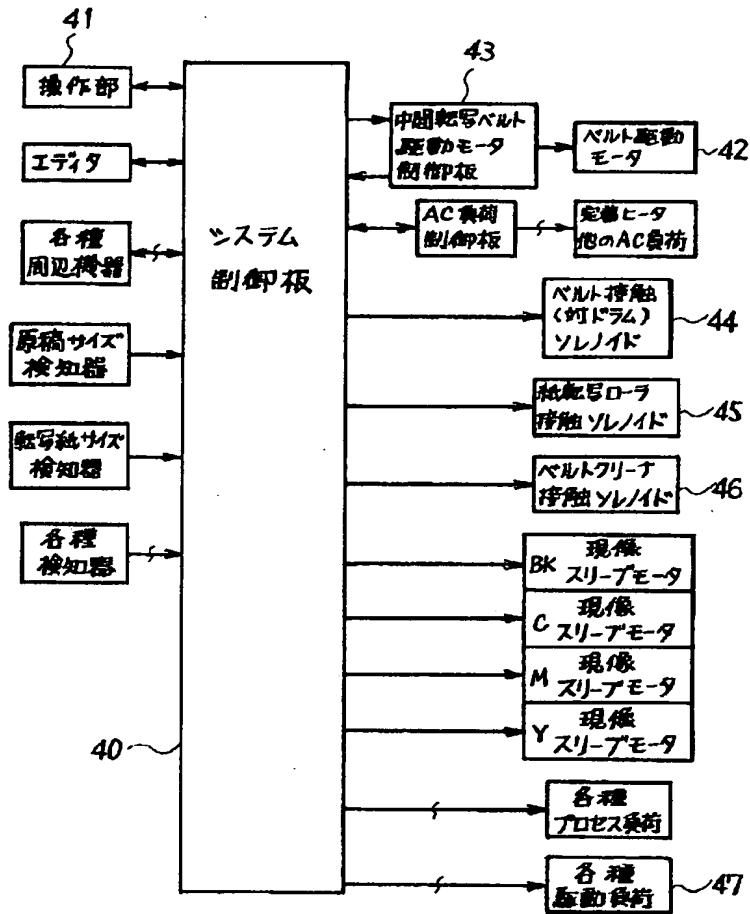
【図3】



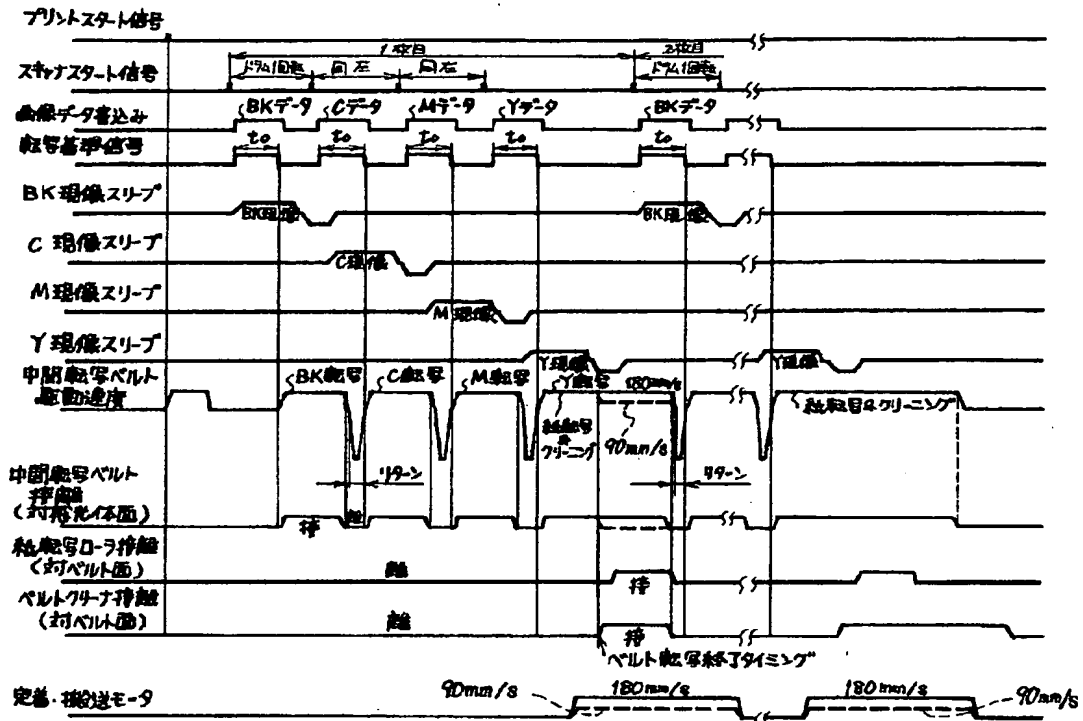
【図10】



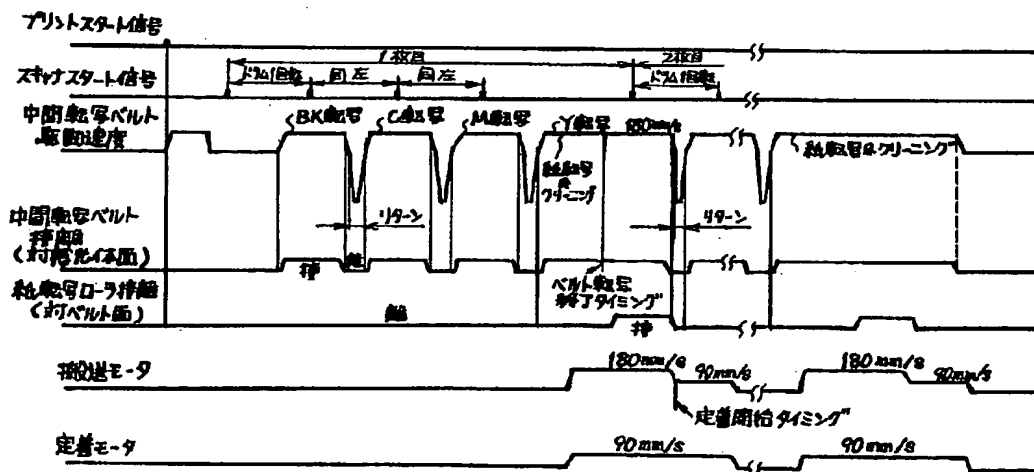
【図4】



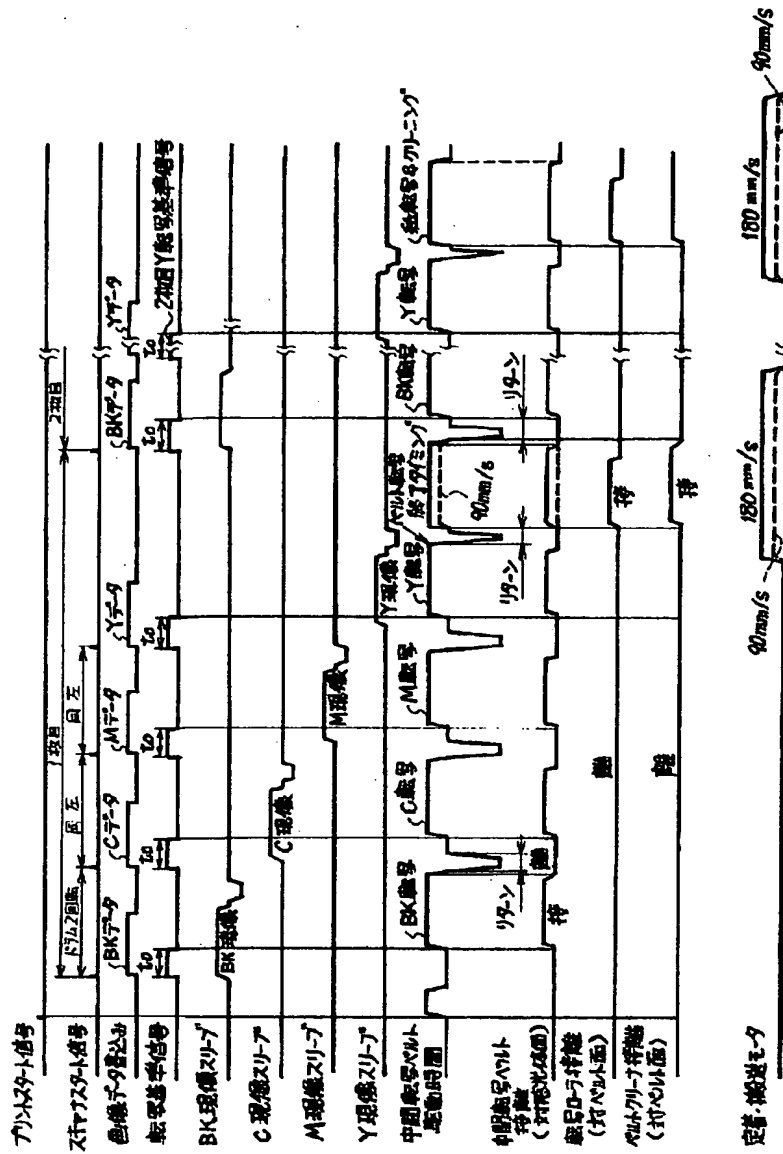
【図5】



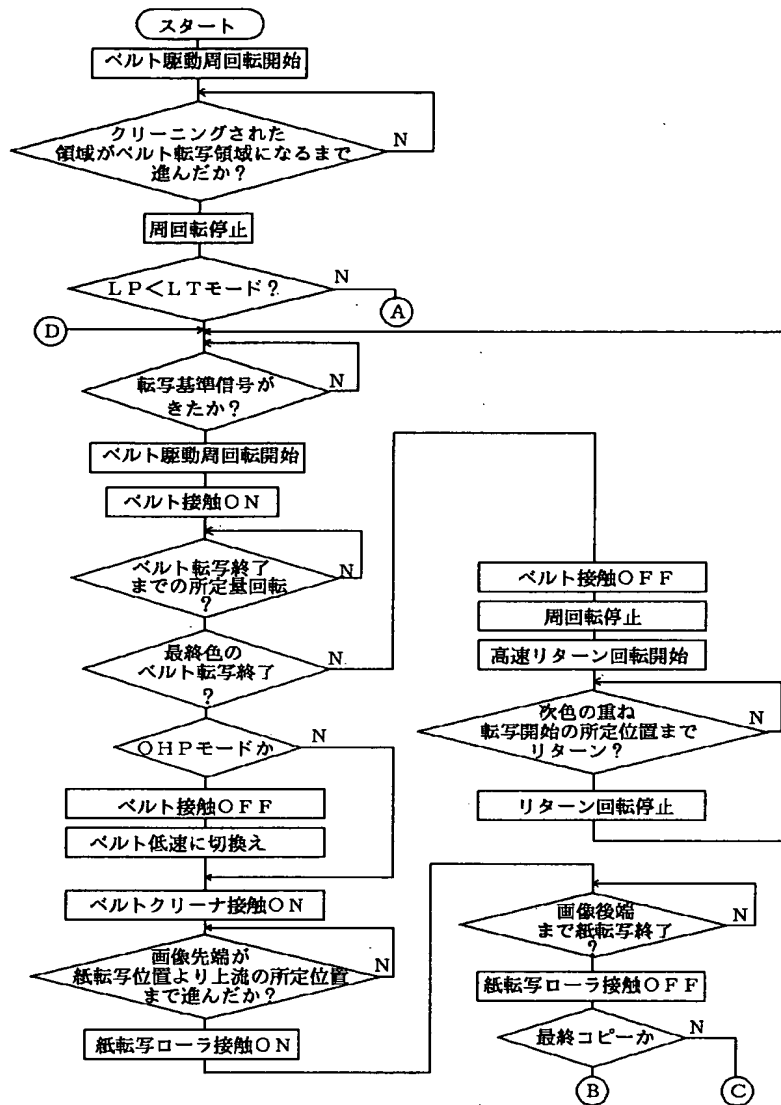
【図11】



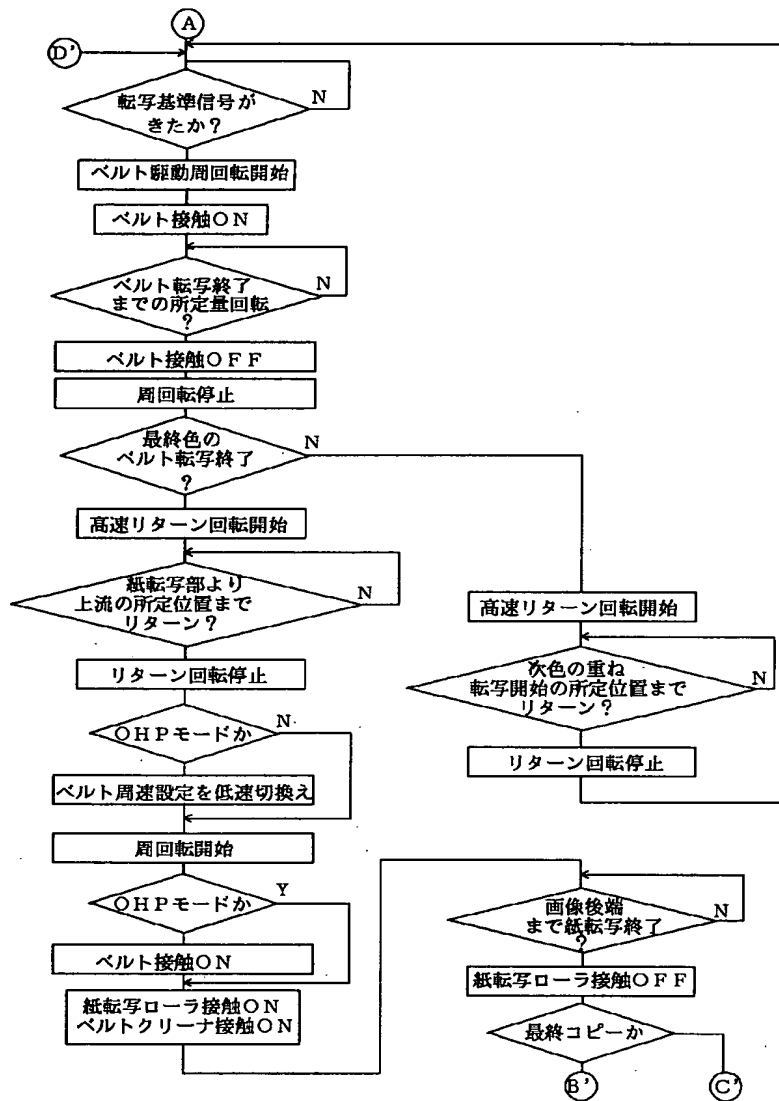
【図6】



【図7】



【図8】



[illegible]

技術表示箇所

(72)発明者 堺 良博
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 宗像 伶夫
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 上山 英樹
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 杉山 実
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内